



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

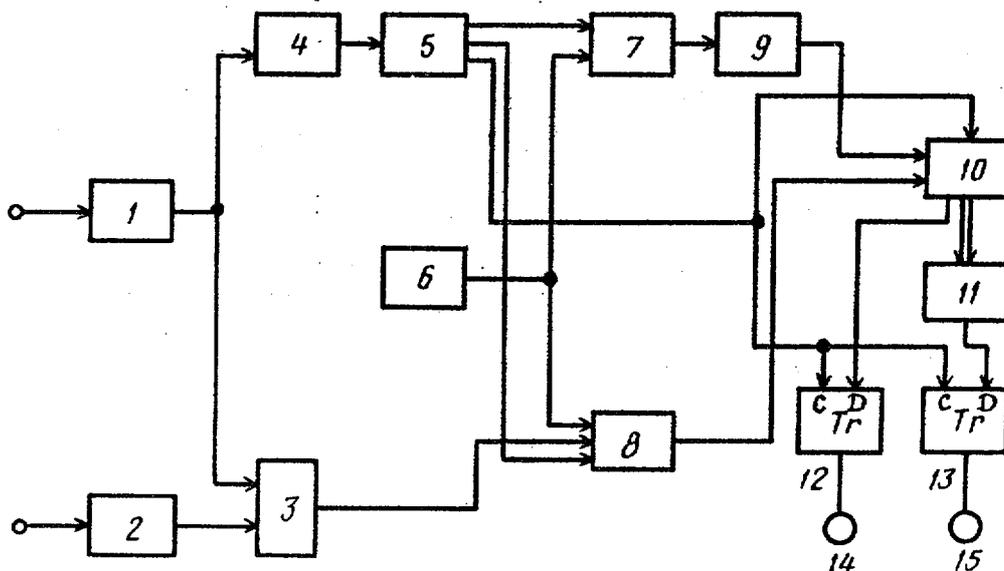


(21) 3869584/24-21
(22) 20.03.85
(46) 07.12.86. Бюл. № 45
(72) В.Н. Вавилов, Е.С. Вальшонок,
А.С. Сигалов и М.М. Халип
(53) 621.317.77(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 742823, кл. G 01 R 25/00, 1977.
Авторское свидетельство СССР
№ 457936, кл. G 01 R 25/00, 1973.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ
ОРТОГОНАЛЬНОСТИ ДВУХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ
СИГНАЛОВ

(57) Изобретение относится к фазоиз-
мерительной технике и может быть ис-

пользовано в качестве нуль-индикато-
ров 90-градусных сдвигов векторов.
Цель изобретения - повышение точнос-
ти в определении взаимного 90-градус-
ного сдвига двух электрических век-
торов. Устройство содержит формирова-
тели 1 и 2, генератор 6, элементы
И 7 и 8, триггер 9, реверсивный счет-
чик 10 и индикаторы 14 и 15. Введе-
ние элементов 3 и 11 равнозначности
счетчика 4, дешифратора 5 и D-триг-
геров 12 и 13 позволяет обеспечить
достоверное определение ортогональ-
ности двух векторов за счет выделе-
ния зоны допустимого отклонения век-
торов от ортогональности. 1 ил.



Изобретение относится к фазоизмерительной технике и может быть использовано в качестве нуль-индикаторов 90-градусных сдвигов векторов.

Цель изобретения - повышение точности в определении взаимного 90-градусного сдвига двух электрических сигналов.

На чертеже представлена структурная схема предлагаемого устройства.

Устройство для определения ортогональности двух электрических сигналов содержит первый 1 и второй 2 формирователи, первый элемент 3 равнозначности, счетчик 4, дешифратор 5, генератор 6, первый 7 и второй 8 элементы И, триггер 9, реверсивный счетчик 10, второй элемент 11 равнозначности, два D-триггера 12 и 13 и два индикатора 14 и 15.

Выходы формирователей 1 и 2 через элемент 3 равнозначности соединены с вторым входом элемента И 8, выход формирователя 1 дополнительно через счетчик 4 соединен с входом дешифратора 5, первый выход которого соединен с первым входом элемента И 7, второй выход дешифратора - с третьим входом элемента И 8, а третий выход с входом сброса реверсивного счетчика 10 и с тактовыми входами триггеров 12 и 13, выход генератора 6 соединен с вторым входом элемента И 7 и первым входом второго элемента И 8, выход элемента И 7 через триггер 9 соединен с первым входом реверсивного счетчика 10, второй вход которого соединен с выходом элемента И 8, выход старшего разряда реверсивного счетчика соединен с D-входом триггера 12, выходы предыдущих разрядов того же счетчика через элемент 11 равнозначности - с D-входом триггера 13, а выходы триггеров соединены с индикаторами 14 и 15.

Устройство работает следующим образом.

Входные напряжения при помощи формирователей 1 и 2 преобразуются в прямоугольные импульсы. С помощью элементов 3 равнозначности выделяется импульсная последовательность, импульсы на выходе которой появляются при совпадении сигналов с выходов формирователей 1 и 2. Счетчик 4 считает число импульсов с выхода формирователя 1 до трех, после чего счет начинается сначала. Коды счет-

чика 4 поступают на дешифратор 5, на трех выходах которого поочередно появляются импульсы длительностью, равной периоду входных напряжений.

В течение первого периода из трех, считаемых счетчиком 4, открывается элемент И 7, триггер 9 при этом формирует импульсную последовательность с частотой вдвое меньшей частоты генератора 6. Эти импульсы поступают на суммирующий вход реверсивного счетчика 10. В течение второго периода по сигналу с второго выхода дешифратора 5 на вычитающий вход реверсивного счетчика 10 поступают пакеты импульсов от генератора 6 импульсов. В случае, если исходные напряжения имеют фазовый сдвиг 90° , импульсы через элемент И 8 проходят половину периода входного напряжения, т.е. число их должно быть равно числу импульсов, проходящих через элемент И 7 в течение первого периода.

В течение третьего периода работы устройства при появлении импульса на третьем выходе дешифратора 5 в триггеры 12 и 13 записывается информация с их D-входов. Знак разности числа импульсов, поступивших на реверсивный счетчик 10 в течение первого и второго периодов подается на D-вход триггера 12.

Входы элемента 11 равнозначности соединены с выходами с n -го по K -й реверсивного счетчика 10, где n - разрядность счетчика 10, а $K \geq \log_2 \delta$ (δ - допустимая ошибка ортогональности, выраженная в виде числа импульсов генератора 6 импульсов). В случае, если ошибка ортогональности двух векторов не превышает δ , на старших (с n -го по K -й) разрядах реверсивного счетчика 10 будут либо все нулевые, либо все единичные значения сигналов. При этом единичное значение сигнала на выходе элемента 11 равнозначности поступает на D-вход триггера 13. В противном случае на этом выходе будет нулевое значение сигнала. Реверсивный счетчик 10 имеет потенциальный вход сброса - единичным сигналом с третьего выхода дешифратора 5 счетчик 10 сбрасывается в нуль.

Положительный (передний) фронт сигнала на третьем выходе дешифратора 5, воздействуя на тактовые C-входы триггеров 12 и 13, вводит в них

информацию, присутствующую на момент этого фронта на D-входах этих триггеров. Сброс счетчика 10 и, следовательно, изменение информации на D-входах триггеров 12 и 13 происходит по крайней мере через время переключения одного разряда счетчика 10, что обеспечивает надежную запись информации в триггеры 12 и 13.

Положительный эффект заключается в обеспечении достоверного определения ортогональности двух сигналов за счет выделения зоны допустимого отклонения сигналов от ортогональности.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Устройство для определения ортогональности двух электрических сигналов, содержащее два формирователя, генератор, два элемента И, триггер, реверсивный счетчик и индикатор, причем входы первого и второго формирователей являются входами устройства, генератор соединен с первыми входами первого и второго элементов И, выход первого элемента И через триггер соединен с первым счетным входом реверсивного счетчика, второй счетный вход которого соединен с выходом вто-

рого элемента И, о т л и ч а ю щ е е с я тем, что, с целью повышения точности, в него введены два элемента равнозначности, счетчик, дешифратор, два D-триггера и второй индикатор, при этом выходы первого и второго формирователей соединены соответственно с входами первого элемента равнозначности, выход которого соединен с вторым входом второго элемента И, выход первого формирователя, кроме того, соединен со счетным входом счетчика, выходы которого соединены с входами дешифратора, первый выход которого соединен с вторым входом первого элемента И, третий вход второго элемента И соединен с вторым выходом дешифратора, третий выход которого соединен одновременно с тактовыми входами D-триггеров и входом "Сброс" реверсивного счетчика, старшие разряды которого через второй элемент равнозначности соединены с информационным входом первого D-триггера, знаковый разряд того же реверсивного счетчика соединен с информационным входом второго D-триггера, выходы первого и второго D-триггеров соединены соответственно с первым и вторым индикаторами.

Составитель И.Шубин

Редактор И.Шулла

Техред А.Кравчук Корректор Е.Сирохман

Заказ 6555/35

Тираж 728

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4